

Maciej URBANIAK¹
Uniwersytet Łódzki

Rola zarządzania środowiskowego w budowaniu relacji z dostawcami

WSTĘP

Wiele koncernów międzynarodowych, które wdrożyło system zarządzania środowiskowego oczekuje również wprowadzenia tej koncepcji od swoich dostawców. Zakres wymagań stawianych w tym zakresie może obejmować przestrzeganie przepisów prawnych związanych (z szeroko pojętą) ochroną środowiska (odnoszącą się zarówno do bezpieczeństwa produktów, jak i procesów), wdrożenie i doskonalenie systemu zarządzania środowiskowego opartego na wymaganiach standardu ISO 14001 [22, s. 260–269; 25, s. 2163–2168; 12, s. 609–620; 28, s. 489–498], wprowadzenie oceny aspektów środowiskowych we wszystkich fazach życia produktu (takich jak projektowanie, zakupy materiałów, przygotowanie produkcji, wytwarzanie, pakowanie, magazynowanie i transport do klienta, obsługa sprzedażowa, instalowanie produktu u klienta, użytkowanie, konserwacja, postępowanie z produktem po użytkowaniu zgodnie z koncepcją LCA określoną w wytycznych zawartych w standardach ISO serii 14040²), ubieganie się o uzyskanie prawa do oznakowania produktów etykietami środowiskowymi oraz składanie deklaracji środowiskowych (wg zasad określonych w standardach ISO serii 14020³) czy też stosowanie przy opracowywaniu koncepcji nowych (a także przy modyfikowaniu istniejących) produktów i procesów podejście „*ecodesign*” (projektowanie dla środowiska), czy szeroko pojętej koncepcji społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw [9, s. 258–269; 29, s. 235–245]. Skutkuje to podejmowaniem przez podmioty działające w łańcuchach dostaw (zarówno producentów, jak i podmiotów świadczących usługi np. logistyczne, budowlane, serwisowe) istotnych zmian zarówno w zarządzaniu infrastrukturą (jak wymiana urządzeń na bardziej energooszczędne i mniej awaryjne, pojazdy/urządzenia emitujące mniej spalin czy hałasu, energooszczędne systemy oświetlenia i ogrzewania, wykorzystania źródeł

¹ Prof. dr hab. Maciej Urbaniak, prof. zw. UŁ - Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Logistyki, ul. Matejki 22/26, 90-237 Łódź, Tel. +48 (42) 635 52 15, 635 62 84, e-mail: murb@uni.lodz.pl

Artykuł recenzowany.

² LCA (Life Cycle Assessment - Ocena Cyklu Życia); niekiedy w literaturze używa się także określeń „life cycle analysis”, „life cycle approach”, „cradle to grave analysis”, czy „ecobalance”). Pierwsze badania dotyczące identyfikacji aspektów i oceny potencjalnych wpływów w cyklu życia wyrobu były prowadzone na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych. Dotyczyły one analizy efektywności zużycia surowców i energii. Pionierem w tym zakresie była między innymi Coca-Cola, która w 1969 roku przeprowadziła ocenę kontenerów do napojów. W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku wzrosło zainteresowanie problematyką materiało- i energochłonności poszczególnych procesów wytwórczych w wielu sektorach gospodarczych, a w szczególności w przemyśle chemicznym, motoryzacyjnym, elektrotechnicznym oraz produkcji materiałów dla budownictwa. Podjęto wówczas bardzo zaawansowane próby zestawień, analiz i porównań ilości zużytych surowców, energii oraz generowanych odpadów dla opakowań z różnych materiałów, czy nawet systemów produkcyjnych. Po raz pierwszy termin „Analiza cyklu życia” (LCA) został wprowadzony na konferencji SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) w Vermont w roku 1990. W latach dziewięćdziesiątych problematyka związana z analizą cyklu życia stała się przedmiotem zainteresowań Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO – International Organization for Standardization), co zostało uwieńczone wydaniem światowych standardów w tym zakresie (normy ISO serii 14040). Podstawowym standardem związanym z oceną cyklu życia produktu jest norma ISO 14040 Environmental management - Life cycle assessment – principles and framework (Zarządzanie środowiskowe - Ocena cyklu życia- zasady i struktura). Struktura norm serii ISO 14040 dotyczących oceny cyklu życia (LCA) obejmuje następujące standardy:

- ISO 14040 -Environmental management – Life cycle assessment – principles and framework Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – zasady i struktura,

- ISO 14041-Environmental management – Life cycle assessment – goal and scope definition and inventory analysis Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia- określenie celu i zakresu oraz analiza zbioru,

- ISO 14042 Environmental management – Life cycle assessment – Life cycle impact assessment Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia. Ocena wpływu cyklu życia,

- ISO 14043 Environmental management – Life cycle assessment – Life cycle interpretation Zarządzanie środowiskowe – Ocena Cyklu życia. Interpretacja cyklu życia,

- ISO/TR 14049 – Environmental management - Life cycle assessment – Examples for the application of ISO 14041 Zarządzanie środowiskowe – Ocena Cyklu życia – Przykłady wdrażania ISO 14041.

³ Etykiety lub deklaracje środowiskowe mogą przybierać m.in. formę oświadczenia, symbolu, znaku graficznego na wyrobie lub naklejki na opakowaniu (w piśmiennictwie dotyczącym wyrobu, w biuletynach technicznych, w ogłoszeniu lub w reklamie). Powinny one przedstawiać tylko istotne aspekty środowiskowe (cyklu życia wyrobu) odnoszące się do aktualnych uwarunkowań wydobycia surowców naturalnych, wytwarzania, dystrybucji, użycia lub likwidacji, związanych z wyrobem lub usługą.

energii odnawialnej), w gospodarce opakowaniami (opakowania zwrotne, opakowania o niższej gramaturze czy opakowania biodegradowalne), gospodarce odpadami (selekcja i sortowanie czy recycling materiałów opakowaniowych, olejów, opon czy akumulatorów), unikaniu stosowania materiałów niebezpiecznych (metali ciężkich, substancji toksycznych, substancji na bazie rozpuszczalnika do czyszczenia elementów elektronicznych), jak również w zarządzaniu procesami administracyjnymi (ograniczenie drukowania dokumentów, jak np. przyjmowanie elektronicznych zamówień, czy wysyłanie elektronicznych faktur).

1. WDROŻENIE KONCEPCJI ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO JAKO KRYTERIUM OCENY WSTĘPNEJ I OKRESOWEJ DOSTAWCÓW

Powszechnie można zauważyć, iż coraz więcej przedsiębiorstw chcąc podjąć współpracę z międzynarodowymi koncernami musi dostosowywać się do ich często rygorystycznych wymagań odnoszących się do zarządzania środowiskowego [17, s. 7–11; 26, s. 173–188; 14, s. s. 247–263; 20, s. 94–102]. Trzeba zatem dostrzec, że wdrożenie zasad funkcjonowania systemowego zarządzania środowiskowego jest obok zapewnienia jakości (a zwłaszcza niezawodności i bezpieczeństwa) produktów, terminowości i elastyczności dostaw (możliwości zmian w zamówieniach) oraz zdolności do obniżania kosztów procesów staje się obecnie jednym z głównych kryteriów oceny wstępnej i okresowej dostawców [23, s. 270–281; 3, s. 134–143; 8, s. 165–170; 15, s. 432–447; 16, s. 109–123; 4, s.19–33].

Jak już wspomniano szczególny nacisk w zakresie wdrożenia przez dostawców wymagań odnoszących się do zarządzania środowiskowego związanych jest z przestrzeganiem przepisów prawnych, a zwłaszcza w dyrektywach i rozporządzeniach Unii Europejskiej, takich jak:

- RoHS (Restriction of Hazardous Substances) Directive EU 2003/95/EC,
- WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) Directive 2001/96/EC,
- EuP (Eco-design for Energy using Products) Directive 2009/125/EC,
- Battery and Accumulator Directive 2006/66/EC,
- Packaging Directives 94/62/EC, 2004/12/EC, COM Decision 97/129/EC,
- REACH (Registration Evaluation Authorization and Restriction of Chemicals) Regulation 1907/2006/EC.

Wymagania zawarte w wyżej wymienionych wytycznych stawiają także często podmiotom gospodarczym będącym źródłem zakupu, przedsiębiorstwa będące klientami spoza Unii Europejskiej, zwłaszcza duże międzynarodowe koncerny wytwarzające produkty high-tech (głównie ze Stanów Zjednoczonych oraz Japonii), takie jak: Dell, HP, IBM, Motorola, Fujitsu, NEC, Panasonic, Sony, czy Toshiba.

Istotnym elementem oceny funkcjonowania systemu zarządzania środowiskowego jest zidentyfikowanie aspektów środowiskowych, zadeklarowanie zakresu ich nadzorowania oraz określenie działań związanych z poprawą oddziaływania zawartych w celach i programach środowiskowych (obejmujących szczegółowe zadania i mierniki ich oceny).

Najczęściej oczekiwania klientów wobec potencjalnych i aktualnych partnerów, będących źródłem zakupów odnoszą się do:

- zmniejszania zużycia materiałów i opakowań (w przeliczeniu na jednostkę/masę wyprodukowanego wyrobu);
- zmniejszania energochłonności procesów;
- zmniejszania zużycia wody i odprowadzania ścieków;
- zmniejszania użycia do procesów substancji toksycznych (w tym metali ciężkich takich jak ołów, rtęć, chrom czy kadm);
- zmniejszania emisji gazów (w tym w szczególności dwutlenku węgla, metanu, podtlenku azotu, fluorowęglowodorów, benzenu, polibromek bifenyli);
- uzyskiwania pozwoleń środowiskowych (np. na wprowadzanie ścieków do wody lub do ziemi, na wytwarzanie odpadów, na wprowadzanie gazów lub pyłów do atmosfery, emitowanie hałasu,

- na emitowanie pól elektromagnetycznych w środowisku, na pobór wód z własnych ujęć czy też prowadzenie inwestycji ingerujących w środowisko naturalne lub mogących mu zagrażać);
- zwiększenia recyklingu odpadów produkcyjnych i zużytych części oraz materiałów eksploatacyjnych;
 - zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
 - utylizacji substancji niebezpiecznych;
 - wdrożenia elektronicznej komunikacji zarówno zewnętrznej (pomiędzy uczestnikami łańcucha dostaw), jak i wewnętrznej (obiegu dokumentów i zapisów, jak również materiałów szkoleniowych);
 - wprowadzenia raportowania środowiskowego;
 - edukacji i podnoszenia świadomości pracowników (zwłaszcza w zakresie ich gotowości i reakcji na sytuacje awaryjne⁴ oraz wypadki przy pracy);
 - wprowadzanie koncepcji zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń⁵ poprzez wdrażania programów, takich jak Responsible Care, Cleaner Production czy deklaracji Best Available Technology (BAT) lub Economically Viable Application of Best Available Technology (EVABAT);
 - wprowadzenia pomiaru LCA oraz wydłużania cyklu życia produktów [31, s. 1–18; 18, s. 185–198; 13, s. 255–264; 19, s. 7917–7927; 32, s. 380–392; 26, s. 173–188; 24, s. 243–257].

Dostawcy, którzy mają problem z redukcją dwutlenku węgla są często obligowani do wdrażania wytycznych zawartych w normie ISO 14064⁶. Zawiera ona zestaw narzędzi potrzebnych do opracowania programów, których celem jest redukcja emisji gazów cieplarnianych (GHG-greenhouse gas). Skuteczność wdrożenia tych wymagań oceniana jest poprzez okresową analizę danych zawartych w raportach w formie kart osiągnięć dostawców (ang. supplier environmental performance reports cards/supplier environmental performance feedback reports cards), stanowiących rodzaj swoistej samooceny dostawcy. Rzetelność i wiarygodność danych zawartych w tych raportach jest weryfikowana poprzez audyty u dostawców. Pozwalają one na skuteczną ewaluację prowadzonych działań związanych z realizacją programów środowiskowych i osiąganiem założonych celów koncentrujących się na ograniczaniu negatywnego oddziaływania na otoczenie. Podczas audytów ocenie poddawane są: dokumentacja (dokumenty oraz zapisy) dotycząca wyrobów, realizacja procesów, posiadane zasoby niezbędne by spełnić stawiane wymagania (takie jak kwalifikacje pracowników, stan infrastruktury oraz środowiska pracy zapewniające bezpieczeństwo procesów oraz produktów), a także zachowania pracowników zaobserwowane podczas wykonywania działań w procesach, jak również świadomość personelu dotycząca realizacji założonych celów i obowiązujących standardów postępowania (zwłaszcza odnoszących się do identyfikacji monitorowania aspektów środowiskowych, gotowości i reagowania na wypadek awarii, komunikowania się z interesariuszami, postępowania z odpadami, nadzorowanie wyposażenia do pomiarów i monitorowania, sterowania procesami operacyjnymi (np. projektowanie, zakupy, produkcja, utrzymanie ruchu, świadczenie usług). Dla dostawcy wynik audytu wskazuje, w jakim stopniu spełnił on wymagania i oczekiwania klienta w zakresie ograniczania uciążliwego oddziaływania na środowisko oraz jakie obszary wymagają ciągłej poprawy i doskonalenia w tym zakresie. Dla klienta zebrane spostrzeżenia stanowią istotne dane służące jemu dla analizy ryzyka zagrożeń co do szans i możliwości kontynuowania współpracy z partnerem [6, s. 118–130].

⁴ Sytuacje awaryjne to zdarzenia, w szczególności, takie jak emisja, pożar lub eksplozja, powstałe na przykład w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Wystąpienie sytuacji awaryjnych może powodować obrażenia u ludzi albo uszkodzenia budynków/ budowli, materiałów lub zniszczenie środowiska.

⁵ Koncepcja ta uwzględniona jest m. in. w dyrektywach IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) Unii Europejskiej.

⁶ Norma ISO 14064 obejmuje trzy części:

- część 1, określa wymagania dotyczące projektowania i rozwoju rezerw gazów GHG na poziomie organizacji lub podmiotu;

- część 2, wyszczególnia wymagania dotyczące obliczania, monitorowania i raportowania redukcji emisji oraz oczekiwane wzrosty redukcji w projektach GHG;

- część 3, zapewnia wymagania i wytyczne dotyczące sprawdzania informacji o emisji gazów cieplarnianych oraz ich weryfikacji i ma zastosowanie w przypadku podmiotów weryfikacyjnych.

2. POMOC UDZIELANA PRZEZ KLIENTÓW W ZAKRESIE WDRAŻANIA KONCEPCJI ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO POPRZEZ PROGRAMY ROZWOJU DOSTAWCÓW

Wiele międzynarodowych koncernów stara się pomagać lokalnym dostawcom w celu spełnienia przez nich rygorystycznych wymagań, oferując im pomoc w postaci konsultacji i szkoleń w zakresie systemów zarządzania, zwłaszcza w obszarach związanych z bezpieczeństwem i środowiskiem (np. *Alcan's Drive for Procurement Excellence – HSE*)⁷. Podobną inicjatywę wprowadził Intel wdrażając program *Supplier Continuous Quality Improvement (SCQI)*, którego celem jest wsparcie kooperantów w dostosowywaniu się do wymagań związanych z systemowym zarządzaniem jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem. Działania w tym zakresie realizuje także Siemens poprzez program *PROMEHS (PROcess Management for Environment, Health & Safety)*⁸, a także Assus ustanawiając *GreenASUS (GA) – Green Supply Chain Management ASUS*, w którym koncentruje się na systemowym zestawie wymagań dotyczących poprawy aspektów środowiskowych przez dostawców – *Green Product Management System (GPMS)*⁹.

Programy te oparte są na wyznaczaniu dostawcom celów i formułowaniu programów zadaniowych, których realizacja związana jest ze stosowaniem mniej uciążliwych dla środowiska materiałów, wdrażaniem bardziej ekologicznych rozwiązań technologicznych [5, s. 420–431]. Dostawcy wspierani są poprzez specjalistyczną wiedzę dostarczaną podczas szkoleń i eksperckich konsultacji oraz angażowani są oni także we wspólne projekty związane z projektowaniem nowych rozwiązań produktowych, w których wykorzystuje się podejście *ecodesign* [1, s. 1200–1210; 20, s. 283–294; 2, s. 106–118]. Coraz częściej programy te ukierunkowane są na pomoc dostawcom w zakresie wdrażania koncepcji odpowiedzialności społecznej (ang. *Socially responsible supplier development*) [10, s. 7–17; 21, s. 160–167]. Znamiennym przykładem w tym zakresie mogą być działania General Motors, który utworzył specjalny zespół doradczy dla dostawców *Supplier Environmental Advisory (SEA) Team*, którego zadaniem jest pomoc w zakresie wdrażania polityki poprawy oddziaływania na środowisko we wszystkich procesach tworzących łańcuch wartości („*Environmental Performance Management in GM's Value Chain*”) [11]. Podobne działania prowadzi także Philips poprzez *Supplier Sustainability Development Program*¹⁰ czy Volkswagen Group oferujący dostawcom program „*Sustainability in Supplier Relations*”, będący elementem strategii zakupu (*Purchasing Strategy 2015*) tego koncernu¹¹. W ramach tych inicjatyw oferowany jest partnerom szeroki zakres pomocy mający na celu poprawę oddziaływania ich procesów ich produktów na środowisko. Pomoc ta obejmuje m.in. wsparcie związane z wdrażaniem/doskonaleniem systemowego zarządzania środowiskiem, szkolenia i konsultacje (przy zaangażowaniu specjalnie delegowanych ekspertów oraz coachów) w zakresie zarządzania aspektami środowiskowymi (poprzez opracowywanie programów środowiskowych, określanie mierników oceny ich realizacji), a także prowadzenie wspólnych prac badawczo-rozwojowych nad nowymi/doskonalonymi wyrobami [12, s. 357–367].

3. POJAWIAJĄCE SIĘ TRENDY - WYTYCZNE DLA DOSTAWCÓW W ZAKRESIE SUSTAINABLE DEVELOPMENT I MONITOROWANIE ICH DZIAŁAŃ

Obserwując trendy światowe można wyraźnie dostrzec, iż w ostatnim okresie coraz częściej dostawcy są monitorowani pod względem spełnienia zasad zrównoważonego/trwałego rozwoju (ang. *sustainable development*), kierując się aspektami ekonomicznymi (wymagając wysokiej jakości technicznej, niezawodności dostaw, konkurencyjności cenowej, wsparcia serwisowego), częściej aspektami środowiskowymi, a także społecznymi (zasadami opartymi na idei *Global Compact*) wydając specjalne zasady zachowań i standardy etyki dla dostawców (*Supplier Conduct Principles*,

⁷ Alcan Sustainability Report 2006, s. 6

⁸ Siemens Corporate Responsibility Report 2007, s. 49

⁹ www.asus.com/About_ASUS/GreenASUS

¹⁰ <http://www.gmn.hkpc.org/images/26mar10/philips.pdf>

¹¹ Sustainability in Supplier Relations at Volkswagen, Volkswagen AG, Wolfsburg, 2006

(http://www.audi.com/etc/medialib/ngw/company/corporate_responsibility6.Par.0005.File.pdf/vw_sustainability.pdf).

Principles and Standards of Ethical Supply Management Conduct) oraz przewodniki w zakresie ich wdrażania (Supply Chain CSR Deployment Guidebook, Purchasing Way, Supplier Sustainability Program Manual), organizując programy (Supply Chain Social Responsibility Programs), wdrażając projekty Supplier Responsibility Projects, a także opracowując listy kontrolne (Supply Chain CSR Checklist) służące m.in. do samooceny kontrahentów. Szczególny nacisk w zakresie wymagań dotyczących ochrony środowiska wobec dostawców kładą firmy japońskie, które opracowały szczegółowe wytyczne dla dostawców np. Toshiba, Sharp, Mazda (Green Procurement Guidelines), Canon, Kyocera (Green Procurement Standards), Fujitsu (Green Procurement Directions), Sony (Green Purchasing Standards), NEC (Green Procurement Policies). Standardy te są narzucane dostawcom jako klauzule dołączane do kontraktów. Dotyczą one m.in.:

- przestrzegania wymagań prawnych przepisów dotyczących ochrony środowiska;
- dostarczenia deklaracji ochrony środowiska (ang. eco-declaration);
- dostarczenia wypełnionych kwestionariuszy systemu zarządzania środowiskowego (Environmental Management System Questionnaire);
- wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego wg wymagań standardu ISO 14001;
- przestrzegania procedur opisujących wytyczne postępowania w zakresie dobrych praktyk środowiskowych (ang. environmental good practice procedures).

Coraz częściej międzynarodowe koncerny wymagają od swoich dostawców (materiałów do produkcji, urządzeń, materiałów biurowych, opakowań) szczegółowych dowodów na określenie celów środowiskowych, dokumentacji, działań związanych z ograniczaniem zużycia zasobów, bezpieczeństwa procesów, szkoleń pracowników, zmniejszania czynników uciążliwych dla środowiska (powstających w wyniku procesów np. emisji gazów, hałasu, wibracji, ścieków, odpadów), upowszechniania informacji na temat wyników działalności związanej z ochroną środowiska [27]. Wiele międzynarodowych koncernów zawierając umowy z dostawcami zobowiązuje ich do podpisania także oświadczenia, obligującego ich do wprowadzania koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu poprzez stosowanie zasad zawartych w klauzulach tzw. praktyk biznesowych (ang. Statement on Business Practices) oraz w klauzulach przestrzegania wymagań środowiskowych (Supplier Social & Environmental Responsibility Agreement). Oświadczenia dotyczące praktyk biznesowych związane są między innymi z prowadzeniem działalności przy przestrzeganiu ściśle wszystkich obowiązujących przepisów prawnych i standardów etyki, nie stosowania praktyk korupcyjnych oraz walki z próbami przekupstwa urzędników instytucji krajowych i zagranicznych, nie dyskryminowania pracowników, ochrony międzynarodowych praw człowieka oraz odpowiedzialności za środowisko.

WNIOSKI

Obserwując wymagania nabywców instytucjonalnych (a zwłaszcza koncerny międzynarodowe) można wyraźnie stwierdzić, iż oczekują one od swoich partnerów w łańcuchu dostaw skutecznie wdrożonej koncepcji zarządzania środowiskowego ukierunkowanej na doskonalenie procesów oraz produktów poprzez zmniejszanie ich uciążliwości dla otoczenia. Takie postawienie warunków przez klientów wymaga również z ich strony wysokiego poziomu zaangażowania poprzez programy wsparcia oferowane dostawcom. Dzięki tym programom możliwe jest nie tylko spełnienie wymagań nabywców, ale także zapewnienie partnerom trwałego/zrównoważonego rozwoju.

Streszczenie

Celem artykułu jest określenie roli zarządzania środowiskowego w budowaniu relacji z dostawcami. Pojawiające się trendy związane z wdrażaniem koncepcji Sustainable Supply Chain powodują, iż przedsiębiorstwa będące uczestnikami łańcuchów dostaw są zainteresowane wdrażaniem systemu zarządzania środowiskowego opartego na wymaganiach norm ISO serii 14000. Standardy te kładą nacisk na określenie celów (opartych na aspektach środowiskowych) oraz na programy poprawy oddziaływania na otoczenie, jak i przestrzeganie przepisów prawnych w tym zakresie. Wdrażanie tego systemu wynika także z oczekiwań

klientów instytucjonalnych, którzy zarządzanie środowiskowe traktują również jako kryterium oceny wstępnej i okresowej dostawców.

The role of environmental management in building relationships with suppliers)

Abstract

The purpose of this article is to define the role of environmental management in building relationships with suppliers. Emerging trends related to the implementation of the concept of Sustainable Supply Chain cause that participants of the supply chains are interested in implementing an environmental management system based on the requirements of the ISO series 14000. These standards emphasize the definition of objectives (based on the environmental aspects), programs to improve impact on the environment, as well as compliance with legal requirements.. The implementation of this system is also due to expectations of institutional clients who also treat environmental management as a criterion for the initial assessment and periodic assessment of suppliers.

BIBLIOGRAFIA

1. Bai Ch., Sarkis J., Green supplier development: analytical evaluation using rough set theory, *Journal of Cleaner Production* 2010, August.
2. Brones F., de Carvalho M.M., de Senzi Zancul E., Ecodesign in project management: a missing link for the integration of sustainability in product development?, *Journal of Cleaner Production* 2014, October.
3. Caniels M. C. J., Gehrsitz M. H., Semeijn J. Participation of suppliers in greening supply chains: An empirical analysis of German automotive suppliers, *Journal of Purchasing and Supply Management* 2013 No. 3.
4. Deshmukh A. J., Vasudevan H., Emerging supplier selection criteria in the context of traditional vs green supply chain management, *International Journal of Managing Value and Supply Chains* 2014, No. 1.
5. Dou Y., Zhu Q., Sarkis J. Evaluating green supplier development programs with a grey-analytical network process-based methodology, *European Journal of Operational Research* 2014, No. 2, 2014.
6. Foerstl K., Reuter C., Hartmann E., Blome C., Managing supplier sustainability risks in a dynamically changing environment—Sustainable supplier management in the chemical industry, *Journal of Purchasing and Supply Management* 2010, No. 2.
7. Fu X., Zhu Q., Sarkis J., Evaluating green supplier development programs at a telecommunications systems provider, *International Journal of Production Economics* 2012, No. 1.
8. Ghadimi P., Heavey C., Sustainable supplier selection in medical device industry: toward sustainable manufacturing, *procedia CIRP*, Vol. 15, 2014, s. 165-170.
9. Giunipero L.C, Hooker, R. E., Denslow D., Purchasing and Supply Management Sustainability: Drivers and Barriers, *Journal of Purchasing and Supply Management* 2012 No. 4.
10. Goebel Ph., Reuter C., Pibernik R., Sichtmann Ch., The influence of ethical culture on supplier selection in the context of sustainable sourcing, *International Journal Production Economics* 2012, No. 1.
11. Toke L. K., Gupta R. C., Dandekar M., Green Supply Chain Management; Critical Research and Practices, *Proceedings of the 2010 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Bangladesh Dhaka, 2010.
12. Hoejmose S., Brammer S., Millington A., “Green” supply chain management: The role of trust and top management in B2B and B2C markets, *Industrial Marketing Management* 2012, No. 4.
13. Hsu C-W., Hu A.H., Applying hazardous substance management to supplier selection using analytic network process, *Journal of Cleaner Production* 2009, February.

14. Igarashi M., De Boer L., Fet A. M., What is required for greener supplier selection? A literature review and conceptual model development, *Journal of Purchasing and Supply Management* 2013, No. 4.
15. Kannan D., de Sousa Jabbour A. B. L., Jabbour Ch. J. Ch. selecting green suppliers based on GSCM practices: using fuzzy TOPSIS applied to a Brazilian electronics company, *European Journal of Operational Research* 2014, No. 2.
16. Kumar A., Jain V., Kuma S., A comprehensive environment friendly approach for supplier selection, *Omega* 2014, No. 1.
17. Kushwaha G. S., Sustainable development through strategic green supply chain management, *International Journal of Engineering and Management Science* 2010, No. 1.
18. Lee S.Y., Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives. *Supply Chain Management: An International Journal* 2008, No. 3.
19. Lee A. H. I., Kang H-Y, Hsu Ch.-F., Hung H-Ch., A green supplier selection model for high-tech industry, *Expert Systems with Applications* 2009, No. 4.
20. Leppelt Th., Foerstl K., Reuter C., Hartmann E., Sustainability management beyond organizational boundaries—sustainable supplier relationship management in the chemical industry, *Journal of Cleaner Production* 2013, October.
21. Lu R. X. A., Lee P. K. C., Cheng T. C. E., Socially responsible supplier development: Construct development and measurement validation, *International Journal Production Economics* 2012, No. 1.
22. Nawrocka D., Inter-Organizational Use of EMSs in Supply Chain Management: Some Experiences from Poland and Sweden. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 2008, No. 5.
23. Reuter C., Goebel Ph., Foerstl K., The impact of stakeholder orientation on sustainability and cost prevalence in supplier selection decisions, *Journal of Purchasing and Supply Management* 2012, No. 4.
24. Schneider L., Wallenburg, Implementing sustainable sourcing - Does purchasing need to change?, *Journal of Purchasing & Supply Management* 2012, No. 4.
25. Tambovcevs A., Tambovceva T., Logistic system integration with environmental management system, a case study of international company, *World Academy of Science, Engineering and Technology* 2012, No. 8.
26. Tate W.L., Ellram L.M., Dooley K. J., Environmental purchasing and supplier management (EPSM: Theory and practice, *Journal of Purchasing and Supply Management* 2012, No. 3, 2012.
27. Thanaraksakul W., Phruksaphanrat B., Supplier Evaluation Framework Based on Balanced Scorecard with Integrated Corporate Social Responsibility Perspective, *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2009 Vol. II, IMECS 2009, March 18 - 20, Hong Kong 2009.*
28. To W.M., Lee P.K.C. Diffusion of ISO 14001 environmental management system: global, regional and country-level analyses, *Journal of Cleaner Production* 2014, March.
29. Verma A., Gangele A., Study of green supply chain management and operation strategic in manufacturing industry, *International Journal of Management* 2012, No. 3.
30. Wong Ch. W.Y., Lai K-h., Shang K-Ch., Lu Ch.-Sh., Leung T.K.P., Green operations and the moderating role of environmental management capability of suppliers on manufacturing firm performance, *International Journal of Production Economics* 2012, No. 1.
31. Zhu Q., Sarkis J., Lai K-h, Green supply chain management implications for “closing the loop”, *The Logistics and Transportation Review* 2008, No. 1 2008.
32. Zhu Q., Geng Y., Fujita T., Hashimoto T. S., Green supply chain management in leading manufacturers: case studies in Japanese large companies, *Management Research Review* 2010, No. 4.